

**Method and device for open-loop and/or closed-loop control
(regulating and/or controlling) of a door**

Patent Number: DE4337828
Publication date: 1995-05-11
Inventor(s): SCHLIFKA PETER (DE); THEILE ULRICH (DE)
Applicant(s):: DORMA GMBH & CO KG (DE)
Requested Patent: ☐ DE4337828
Application DE19934337828 19931105
Priority Number(s): DE19934337828 19931105
IPC Classification: E05F15/20
EC Classification: E05F15/10
Equivalents:

Abstract

The invention relates to a method and a device for open-loop or closed-loop control of doors which are driven by a drive motor. A change in the sequence program which is necessary for the correspondingly connected door type is carried out by the use of a basic unit, which contains a memory and a processor, by reprogramming via a serial interface with the assistance of a data input apparatus (data entry apparatus).

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 37 828 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
E 05 F 15/20

②① Aktenzeichen: P 43 37 828.5
②② Anmeldetag: 5. 11. 93
④③ Offenlegungstag: 11. 5. 95

DE 43 37 828 A 1

⑦① Anmelder:
Dorma GmbH + Co. KG, 58256 Ennepetal, DE

⑦② Erfinder:
Schlifka, Peter, 42579 Heiligenhaus, DE; Theile,
Ulrich, 58091 Hagen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Regelung und/oder Steuerung einer Tür

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung bzw. Steuerung von Türen, die durch einen Antriebsmotor angetrieben werden. Durch die Verwendung einer Grundeinheit, welche einen Speicher und Prozessor beinhaltet, wird durch Umprogrammierung über eine serielle Schnittstelle unter Zuhilfenahme eines Dateneingabegerätes eine auf den entsprechend angeschlossenen Türtyp notwendige Änderung des Ablaufprogramms durchgeführt.

DE 43 37 828 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 019/160

6/27

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung und/oder Steuerung einer durch einen Antriebsmotor angetriebenen Tür. In der Regel werden Türen dieser Art, ob nun Schiebetüren, Karusselltüren, Bogenschiebetüren, Faltflügeltüren oder Drehtüren durch einen Sensor bzw. durch ein auszulösendes Signal eines Schalters aktiviert und geben somit den benutzenden Verkehrskreisen den Weg in oder aus dem Gebäude heraus frei, indem die Tür den Weg freigibt. Dabei sind die Antriebe solcher Türen heute mit hohen Intelligenzen ausgerüstet, d. h. es liegen programmierbare, elektronische Regel- und Steuerungseinheiten vor, um den Benutzern ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewähren.

Die deutsche Patentschrift 42 07 705 offenbart beispielsweise eine Karusselltür, welche durch eine Datenverarbeitungseinheit geregelt bzw. gesteuert wird, und deren sämtliche Funktionen einschließlich der Steuerung des Mikroprozessors intern selbst überwacht werden.

Um die in der Steuerungseinheit befindlichen Speicher umzuprogrammieren, bedarf es sogenannter Dateneingabegeräte, die es ermöglichen, von außen eine Änderung des Programmes vorzunehmen. Ein solches Dateneingabegerät ist aus der deutschen Patentschrift 35 15 945 zu entnehmen.

Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, einen programmierbaren, elektronischen Steuerungsantrieb so zu gestalten, daß für die verschiedensten Anwendungsbereiche, d. h. Türtypen, nur noch eine Steuerungseinheit verwendet werden muß. Dieses ist insbesondere im Hinblick aufsteigende Fertigungskosten aber auch durch hohe Servicekosten gerechtfertigt, denn der Außendiensttechniker braucht in einem solchen Falle nur noch eine Steuereinheit zu bevorraten, und es können somit die Servicekosten drastisch gesenkt werden.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine Grundeinheit vorhanden ist, die in der Lage ist, aufgrund ihrer Ausstattung mit der entsprechenden Intelligenz (Software) und einem bestimmten Ablaufprogramm erst dann für den speziellen Anwendungsfall, d. h. z. B. Schiebetür, Bogenschiebetür, Faltflügeltür, Karusselltür, Drehtür, aktiviert wird, wenn ein bestimmter Befehl vorliegt. Die Aktivierung geschieht über ein Dateneingabegerät, welches an die Grundeinheit angeschlossen werden kann, und durch eine entsprechende Umprogrammierung des Ablaufprogrammes, welches seine Informationen in einem EPROM hinterlegt hat und beispielsweise einem EEPROM, in dem die verschiedenen Parameter gespeichert sind, diese Grundeinheit dann so in ihrem Funktionsablauf ändert, daß der entsprechend angeschlossene Türtyp wie Karusselltür, oder Schiebetür, oder Bogenschiebetür, oder Faltflügeltür, oder Drehflügeltür ohne weiteres angeschlossen werden kann. Der Vorteil des erfindungsgemäßen Gedankens liegt darin, daß nur eine Steuerung Verwendung findet, ohne daß hier aufwendige Änderungsarbeiten vor Ort notwendig sind. Dieses hat zur Folge, daß durch eine entsprechende Änderung der Speicher Einfluß auf die Software genommen wird, die wiederum die Änderung der entsprechenden Türparameter registriert und den angeschlossenen Türtyp aufgrund der anstehenden Befehle erkennt. So ist es möglich, neben der Geschwindigkeit, Offenhaltezeit und Bremsweg auch andere Parameter zu erkennen, beispielsweise, ob eine monostabile oder bistabile oder stromlos ent- oder verriegelnde Ver-

riegelung angeschlossen ist. Auch kann durch die von außen durchgeführte Änderung des Ablaufes des Programmes den örtlichen Gegebenheiten schnell Rechnung getragen werden, wie zum Beispiel bei einem Krankenhausantrieb, wo eine Unterscheidung zwischen der Benutzung von einzelnen Personen oder aber auch durch das Verbringen von Betten, wo eine größere Öffnungsweite genötigt wird, sichergestellt werden.

Die Eingabe bzw. Änderung der Parameter soll zweckmäßigerweise über ein serielles Bussystem (RS485) bewerkstelligt werden. Die Grundeinheit ist auch so geschaffen, daß jedwede Art von Meldern, wie Radarmelder, Infrarotmelder, Lichtschranken oder Rauchmelder und Steuerschalter, wie Programm- und/oder Schlüsselschalter angeschlossen werden können und über einen Mikroprozessor intern in Verbindung mit einem EEPROM die Verwaltung der Parameter übernimmt. Neben dem normalen Abschaltweg, der über den Mikroprozessor führt und der Motorendstufe die entsprechenden Befehle zur Abschaltung bzw. zum Lauf des Antriebes vermittelt, ist ein zweiter Abschaltweg vorhanden, über den direkt Meldegeräte bzw. Sensoren angeschlossen werden können unter Umgehung des Mikroprozessors. Durch diese Maßnahme ist das System der Grundeinheit gleichzeitig redundant aufgebaut, was dem gesamten Sicherheitskonzept zugute kommt.

Ferner beinhaltet die Grundeinheit eine Meßvorrichtung, um den Motorstrom zu messen. Der Motorstrom, den der Motor beim Fahren aufnimmt, ist ein Maß für das Gewicht der angeschlossenen Türflügel. Gleichzeitig wird nicht nur der Motorstrom gemessen, sondern auch über entsprechende Sensorik eine Wegerkennung bzw. Drehrichtungserkennung des Antriebsmotors festgestellt.

Um den Anforderungen des Höchstmaßes an Sicherheit gerecht zu werden, wird intern über den Mikroprozessor ein ständiger Test von CPU, RAM und ROM durchgeführt.

Die Erfindung wird anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles in der Fig. 1 dargestellt.

Die Grundeinheit 29 ermöglicht es, daß sämtliche Arten von Schaltern bzw. Sensoren angeschlossen werden können. In dem Ausführungsbeispiel ist beispielsweise ein Programmschalter 1, über den die unterschiedlichsten Programme für die eingebaute Tür einzuschalten sind, angeschlossen. Daneben ist es möglich, einen Sensor 2, der einen Bewegungsmelder beispielsweise darstellen kann, anzuschließen. Auch die Möglichkeit des Anschlusses eines Schlüsselschalters 4 ist gegeben. All diese Schalter bzw. Sensoren werden über ein Eingangsfilter 5 dann mit ihren Signalen dem Prozessor zugeleitet. Dieser Prozessor bildet quasi das Herzstück der Grundeinheit, weil über ihn die entsprechende Software und damit die Auswirkungen auf die Hardware nach einem Ablaufprogramm verwaltet wird. Um nun ein innerhalb des Speichers 6 abgelegtes Programm bzw. einzelne Parameter zu ändern, ist es zweckmäßigerweise sinnvoll, diesen Speicher als EEPROM auszubilden. Durch diese Tatsache kann ohne weiteres eine Änderung des Programmes und damit ein Ablauf der angeschlossenen Tür durchgeführt werden. Zur Änderung des Ablaufprogrammes in dem Speicher 6 ist es notwendig, daß durch ein Dateneingabegerät 7 über die serielle Schnittstelle 8 der Speicher mit den gewünschten geänderten Informationen versorgt wird. Der Prozessor 9 errechnet aus dem Ablaufprogramm das entsprechende Fahrverhalten des Motors 10. Diese Infor-

mation des Prozessors 9 geht an die Motorendstufe 14, die das entsprechende Regel- bzw. Steuerungssignal über den redundanten Abschaltzweig 24 und die Verbindung 13 an den Motor 10 weiterleitet. Dieser Motor 10 treibt dann die angeschlossenen Türflügel entsprechend dem gewünschten Ablaufprogramm.

Das Verhalten des Motors 10 wird gleichzeitig über den Richtungs- und Geschwindigkeitsmelder 20 an die Lauf-/Richtungserkennung 19, die sich innerhalb der Grundeinheit 29 befindet, gemeldet. Die Lauf-/Richtungserkennung 19 wiederum gibt das aufbereitete Signal über die Verbindung 21 an den Prozessor 9. Dieser schließt damit die Regelkette, so daß beispielsweise beim Auftreten von Fehlern bzw. beim Auffahren der Flügel auf Hindernisse ein Regelsignal entsprechend dem Ablaufprogramm an den Motor 10 geliefert werden kann.

Die Motorendstufe 14 mißt permanent über die Motorstrommessung 22 den am Motor 10 vorherrschenden Motorstrom. Auch dieser Motorstrom wird über die Verbindung 28 dem Prozessor 9 zugeleitet, der wiederum auch hier in Abhängigkeit der gespeicherten Daten das Fahrverhalten des angeschlossenen Türflügels regelt.

Über eine Verbindung 16 geht vom Prozessor 9 auch ein Steuersignal an die Verriegelungsstufe 17, die ihrerseits die Verriegelung 18 auch wiederum entsprechend den Wünschen der Betreiber über ein Ablaufprogramm steuert.

Wird beispielsweise nun auch ein Rauchmelder 3 an die Grundeinheit 29 angeschlossen, so geht dieses Ausgangssignal des Rauchmelders 3 über die Verbindung 15 direkt in den redundanten Abschaltzweig 24. So ist es sichergestellt, daß ein redundanter Abschaltweg neben dem normalen über die Motorendstufe vorherrschenden Abschaltweg für den Motor 10 vorliegt. Unter Umgehung des Prozessors 9 kann so ein externer Melder bei Gefahr den Motor abschalten.

Über die Dateneingabegerät 7 ist es möglich, das Ablaufprogramm über eine menügeführte Bedienung zu ändern. Hierfür ist in demselben eine Anzeige vorhanden, die im Klartext dem Bedienpersonal den Zustand der Tür bzw. die gespeicherten Informationen der Grundeinheit liefert. Ebenfalls wird in der Dateneingabeeinheit eine Fehlerursache signalisiert und auch lokalisiert, damit nicht unnütz lange Serviceeinsätze zur Anwendung kommen müssen.

Neben den vorerwähnten Einsatzmöglichkeiten des Dateneingabegerätes 7 besteht auch rein zur Wartung die Möglichkeit, hier entsprechende Daten aus dem Ist-Speicher 6 bzw. dem Prozessor 9 abzufragen.

Bezugszeichenliste

- 1 Programmschalter
- 2 Sensor
- 3 Rauchmelder
- 4 Schlüsselschalter
- 5 Eingangsfiler
- 6 Speicher
- 7 Dateneingabegerät
- 8 Schnittstelle
- 9 Prozessor
- 10 Motor
- 14 Motorendstufe
- 15 Verbindung
- 16 Verbindung
- 17 Verriegelungsstufe

- 18 Verriegelung
- 19 Lauf-/Richtungserkennung
- 20 Richtungs- und Geschwindigkeitsmelder
- 21 Verbindung
- 22 Motorstrommessung
- 24 redundanter Abschaltzweig
- 25 Verbindung
- 26 Verbindung
- 27 Verbindung
- 28 Verbindung
- 29 Grundeinheit

Patentansprüche

1. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung und/oder Steuerung einer durch einen Antriebsmotor angetriebenen Tür, deren Bewegungsablauf durch ein Dauersignal und/oder mindestens ein Sensorsignal aktiviert wird, wobei die Steuerung eine programmierbare, elektronische Steuerungseinheit ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine aus einer Hardware und einer Datenverarbeitungsanlage bestehende Grundeinheit (29) vorhanden ist, welche automatisch über ein Ablaufprogramm den angeschlossenen Türtyp erkennt und durch eine Einwirkung von außen aktiviert werden kann und/oder eine Änderung des Ablaufprogrammes erfolgen kann.

2. Verfahren und Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung des Ablaufprogrammes über eine Schnittstelle erfolgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittstelle eine serielle RS485-Schnittstelle ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablaufprogramm in einem EPROM und die Parameter in einem EEPROM abgespeichert ist.

5. Verfahren und Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktivierung und/oder Änderung des Ablaufprogrammes über ein anzuschließendes Dateneingabegerät (7) erfolgt, wobei das Dateneingabegerät (7) eine menügeführte Bedienung ermöglicht, eine Anzeige im Klartext beinhaltet, eine Fehlerursache signalisiert und lokalisiert und zur Wartung eingesetzt werden kann.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unter Umgehung des Prozessors (9) der Grundeinheit (29) ein redundanter Abschaltzweig (24) vorhanden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Grundeinheit (29) eine Motorstrommessung (22) vorhanden ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Grundeinheit (29) eine Lauf-/Richtungserkennung (19) zur Drehrichtung- und/oder bzw. Wegerkennung des Motors (10) vorhanden ist.

9. Verfahren und Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der gemessene Motorstrom des Motors (10) ein Maß für das Gewicht der angeschlossenen Türflügel ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

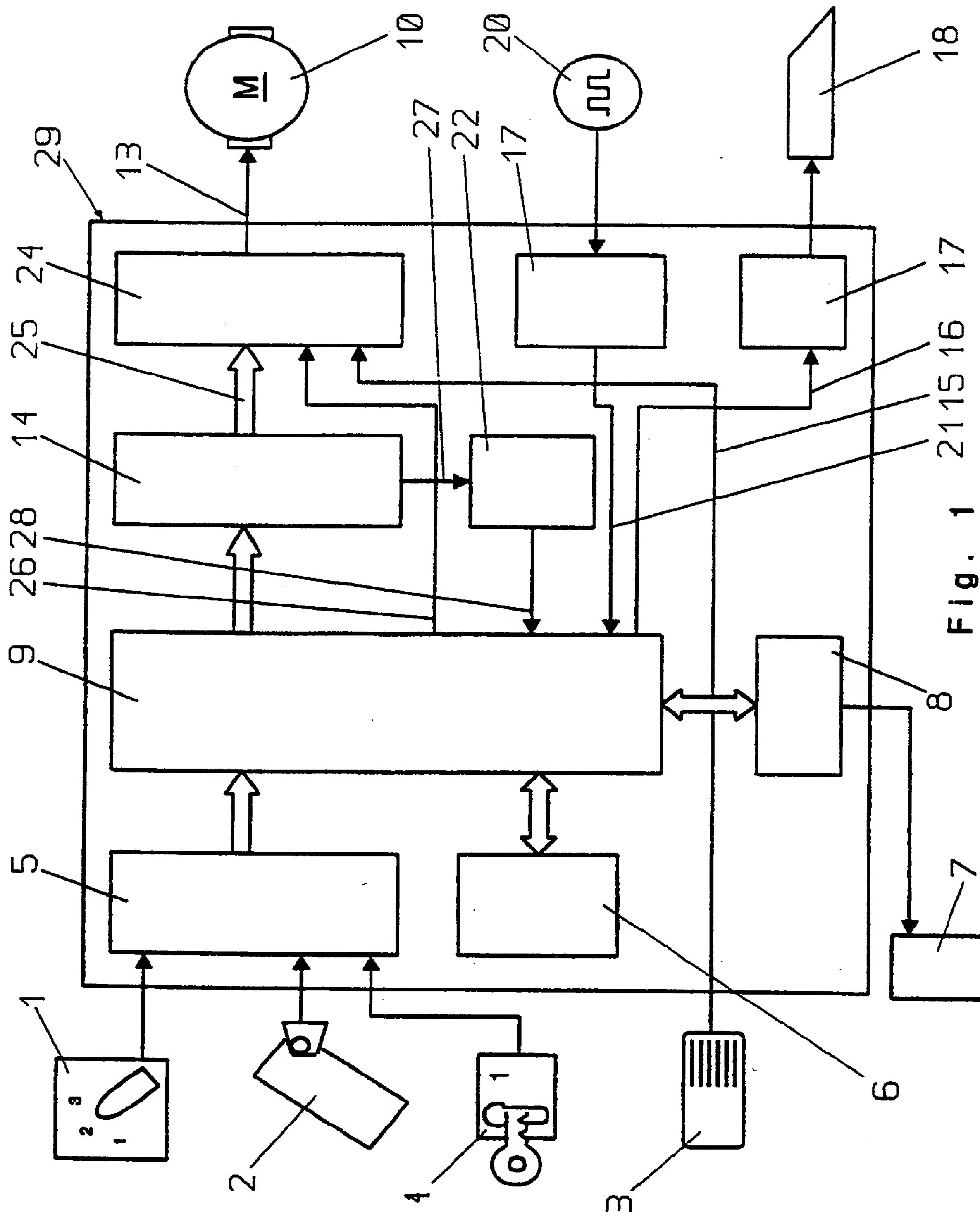


Fig. 1